

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- 
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP362056163A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62056163 A

TITLE: LIGHT EMITTING DIODE PRINTING HEAD

PUBN-DATE: March 11, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAYASE, MASAKI

NISHIGUCHI, YASUO

INT-CL (IPC): B41J003/21, H01L033/00

US-CL-CURRENT: 346/33A

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent the outside end of an electrode from hanging down to side of a light emitting diode array, by slightly shifting the center of the outermost side electrode of the light emitting diode array from the center of the corresponding light emitting diode to the inside of the array.

**CONSTITUTION:** A large number of light emitting diodes 4 are arranged on the straight line at constant intervals in a row and electrodes 5 are respectively provided so as to be connected to the light emitting diodes 4 to constitute a light emitting diode array 2. A large number of the light emitting diode array 2 are parallelly arranged on an insulating substrate 1 in a row to constitute a light emitting diode printing head. In this printing head, the electrodes 51, 52 arranged at least to both left and right outsides of each light emitting diode array 2 are positioned so that the center thereof is slightly shifted from the center of the light emitting diodes 41, 42 connected to the electrodes to the central side of the light emitting diode array 2. By this constitution, because a gap is generated at least between the outside end of the outermost side electrode and the left and right side ends of the array without changing the dimension of the array, the outside end of the electrode is prevented from hanging down to the side end of the array by dicing and the restriction on dicing technique is alleviated and high productivity with good yield is

achieved.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-56163

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月11日

B 41 J 3/21  
H 01 L 33/008004-2C  
G-6819-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 発光ダイオードプリントヘッド

⑯ 特 願 昭60-196713

⑰ 出 願 昭60(1985)9月5日

⑱ 発 明 者 早 瀬 匡 樹 国分市広瀬2-21-7

⑲ 発 明 者 西 口 泰 夫 国分市広瀬566-10

⑳ 出 願 人 京セラ株式会社 京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

㉑ 代 理 人 弁理士 松野 英彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

発光ダイオードプリントヘッド

## 2. 特許請求の範囲

1. 多数個の発光ダイオードを定間隔置き且つ一直線上に列設し、発光ダイオードに連通する電極を夫々併設してなる発光ダイオードを絶縁基板上に多数個一列に並設した発光ダイオードプリントヘッドに於て、各発光ダイオードアレイの少なくともその左右両外側に配設した電極の中心が当該電極に連通する発光ダイオードの中心より上記発光ダイオードアレイの中央側に少許ずれて位置していることを特徴とする発光ダイオードプリントヘッド。

2. 中心が移動した電極面積が他の電極面積とほぼ等しくされている特許請求の範囲第1項記載の発光ダイオードプリントヘッド。

3. 中心が中央側に移動せる電極が最外側の電極より中央側に向って1個もしくは複数列あり、これらの電極の中心移動量は中央部に近い側で順

次小とされている特許請求の範囲第2項記載の発光ダイオードプリントヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真式プリンタなどの記録装置の光源として使用される光プリンタヘッドの改良に関する。

(従来の技術)

光プリンタヘッドは第6図のように、絶縁基板1上に多数の発光ダイオードアレイ2…を一列に並設すると共に、このアレイ2…に対応する発光ダイオード駆動用ICチップ3…を併設して各アレイ2中の個別電極5(第2,第3図)とワイヤボンディング(不図示)することによりアレイ2中の多数の発光ダイオード4…を選択的に発光させる構造をなす。上記発光ダイオードアレイ2は、第7図の如くほぼ中央部に多数の発光ダイオード4…を定間隔P。(中心間距離)置きに横一列に隔設し、夫々の発光ダイオード4に対して図の如き千鳥状電極配列の場合は、該発光ダイオード4

の中心線 $\Delta$ と、電極5の中心線 $\Delta$ とが符合するように発光ダイオード4の上下交互に電極5…が被着形成される。こゝで発光ダイオード4の数の相互のピッチ $P$ はアレイ2について一定であり変えることは出来ず、他方電極5のバターニングについては、必要によっては変更出来る自由度を残している。そして従来技術に於ては、第7図、第8図の如くアレイ2の左右両側縁201、202と最外側に配置された電極51、52の側端511、521とが一致する位置まで電極51、52の横幅を目一杯に取っているが、これは与えられた規格寸法を持ったアレイ2の横幅を最大限利用するためである。また各電極5の中心線 $\Delta$ は発光ダイオード4のそれ $\Delta$ に合致させ電極4の幅方向の広がりを中心線 $\Delta$ の左右に線対称に採り、各電極5間のピッチは前記 $P$ に等しくされている。上記構造の従来発光ダイオードアレイの欠点は次の如くである

(発明が解決しようとする問題点)

発光ダイオード4…をアレイ2上にダイシング

する時(即ち、加熱下に横に長尺のアレイ素体を所定寸法のアレイに裁断する時)、左右両側の電極51、52は $\Delta$ の如き低融点の金属薄膜のため、ダイシングの熱で溶融しダイシングプレートとの剪断力も加えられる結果、溶融した電極51、52の側端511、521はアレイ2の側端(壁)201、202に垂れ下がり、これが裏面の共通電極に短絡する危険、同じく隣接する他のアレイの隣接端に短絡する危険もまゝあった。このためにダイシングには高度の精緻技術が要求され、その分生産性を悪くしていた。即ち、

上記を改善するために、意識的にアレイ2の横幅を広目に裁断することにより最外側の電極とアレイの両側端とを離隔することも考えられるがくすると、裏面の共通電極(不図示)との寸法的釣り合いのとれない失格商品となり、逆に誤ってアレイを短か目に裁断すると両外側の電極、発光ダイオード、リード線等の側端部をブレードで切り落してしまう等、ダイシングには高度の技術が要る。

本発明は上記の欠点を一掃することに指向されている。

(問題点を解決するための手段)

本発明の掲記目的達成の概略的解決手段は、アレイ内の少なくとも最外側の電極のバターニングに工夫をこらすこと、即ち、電極外側端をアレイ側端より離して稍々中央側(内側)にずらせる構成によって達成される。少し詳しくは、従来のように最外側の電極の中心を組対する発光ダイオードの中心と一致させ、電極をこの中心の左右に線対称のバターニングによって形成する考えを捨てて、当該最外側の電極の中心を、対応する発光ダイオードの中心より中央側にずらせ、望ましい実施例に於いては、少なくとも最外側の電極のこれ迄アレイ側端に合致させていた電極部分をアレイの中央側に移し替え、これによって当該電極の中心を発光ダイオードの中心より中央側にずらせ、もって電極の最外側とアレイ側端との間に小さな隔隙を生み出し電極の前記した垂れ落ちを防ごうとするものである。本発明の実施例では最外側の

電極のみにこのような構成を採るのみならず、発展的に全ての電極のバターニングを最外側の電極のそれに合致するように左右非対称にしたものも提供する。

(作用)

本発明は上記構成により、定格寸法のアレイ表面に定数の発光ダイオード及び電極を設けるに当って、アレイの寸法を変えることなく、少なくとも最外側の電極の外側端と該アレイの左右側端との間に隔隙を生ずるために、ダイシングによって当該電極の外側端がアレイの側端に垂れ下がることが防止され、ダイシング技術の制約を緩やかにし歩留りの良い高生産性に役立つ。また望ましい例に於て、電極のずらせによってもずらせによって除去されるべき電極部分をアレイ中央側に移植してこの部分の電極面積を他の電極のそれと同一とするために電極の中央にリード線がワイヤボンダされる際そのリード線の電極による支持を他の電極のそれと異ならないように出来る。

(実施例)

以上に上記構成及び作用を更に明らかにするための実施例を図に採って説明する；

第1図は本発明の第1実施例の発光ダイオードアレイ中のプリントパターンを示し、第2図は第1図に対応する従来の同様の図、第3図は本発明の第2実施例の第1図同様の図、第4図は本発明の第3実施例の第1図同様の図、第5図は第4図に対応する従来の同様の図、第6図は発光ダイオードプリントヘッドの概略斜視図、第7図は第6図中のアレイの拡大平面図、第8図は第7図アレイの端部のみの拡大平面図である。図より、本発明は、多数個の発光ダイオード4…を定間隔置き且つ一直線上に列設し各発光ダイオード4に連通する電極5を夫々併設してなる発光ダイオードアレイ2を絶縁基板1上に多数個一列に並設した発光ダイオードプリントヘッドに於て、各発光ダイオードアレイ2の少なくともその左右両外側に配設した電極51、52の中心が当該電極に連通する発光ダイオード41、42の中心より上記発光ダイオードアレイ2の中央側に少許ずれて位置していること

41、42の中心線 $\ell$ より中央側に隔隙61、62だけずれることは明らかである。第2図との比較に於て、他の電極5…は従来品と寸法、位置ともども全く同一である。第3図に示した第2実施例は同じく千鳥状電極配置の例であるが、前例と違う所は中央部の電極を除く他の残りの全ての電極についても電極51、52と同様に中央側にずらせている点である。即ち、第3図の中央の電極5を除いて他の電極を電極51、52と同様に左右非対称の電極51'、52'に構成したものである。但しこの場合、電極の中央側への移動量は中央側に向って順次小としてある。この例に於いて、電極51、51'、5、52'、52間のピッチ $P_1$ は同一列上の発光ダイオード4…間のピッチ $2P$ より小さくされている。一例として1/240ピッチの例では $2P_0 = 0.212\text{mm}$ 、 $P_1 = 0.210\text{mm}$ である。第4図に示した第3実施例は、これ迄の千鳥状電極に代って直列状電極配置の例である。第5図の対応従来品との比較に於て、最外側の電極51、52については第1

を特徴とする発光ダイオードプリントヘッドである。先づ第1実施例は第1図に示すように電極5…を上下千鳥状に配列する場合に於て、最外側の電極51、52の側端511、521はアレイ2の外側端201、202より小さな隔隙61、62を隔ててアレイ2の中央側にずれている。この隔隙61、62は、第2図の対応従来品の最外側電極51a、51bの外側端201、202に夫々合致していた電極部分5a、5b即ち、対応発光ダイオード41の最外側を含む直線と、アレイ2の側端によって囲まれた電極部分を第1図の電極51、52の中央側に移し替えたものである（第2図5a、5b参照）。即ち最外側の電極51、52と、これに隣接する電極5、5とのピッチ $P_1$ は同一列上に隣接し合う電極5、5間のピッチ $2P$ より小さく設計されている。一例として、1/240インチピッチの例では $2P_0 = 0.212\text{mm}$ 、 $P_1 = 0.205\text{mm}$ であり、こゝより隔隙61、62 $=0.07\text{mm}$ となる。これによって電極51、52の中心線 $\ell$ は発光ダイオード

実施例と同様に中央側に5a、5bの移し替えを行ない、中央部の3つの電極5…は従来と同一のまま、電極51、52と電極5…との間の電極51'…、52…は、移動量が中央側に向って順次小するように、電極51、52'と同様に中央側に移し替えたものである。この例に於いて、電極51、51'及び52、52'間のピッチは $P_1$ 、電極5…間のピッチは $P_0$ 、一例として $P_0 = 0.106\text{mm}$ 、 $P_1 = 0.105\text{mm}$ であり、発光ダイオード4が64bitとすると、61、62 $=0.032\text{mm}$ となる。この第3実施例の最外側の電極51、52のみを第1実施例のように変え残りの電極に何の加工をしない場合でも第1実施例と同様な効果を得られることはもちろんである。

なお、以上の3つの実施例に於いて図示はしていないが発光ダイオード4と電極5とを接続するリード線は、いずれの図中に於ても電極の中央線上に自動ボンディングマシンによって誤差なくなされるものである。従って、以上の既述では、電

極の中心線はリード線と読み替えてもよい。

(発明の効果)

本発明は以上の説明から理解されたように、発光ダイオードアレイの少なくとも最外側の電極の中心を、対応する発光ダイオードの中心よりアレイの内側に少許ずらせて上記電極の外側端をアレイの側端より隔隙をもって離してあるため、定寸に裁断するダイシングの際、熱とダイシングブレードとにより該電極の外側端がアレイ側壁がアレイ側壁に垂れ落ちる心配が完全に払拭され、従ってダイシングに要求される精緻性が緩和され生産性の向上に役立つ。また、上記隔隙を形成するためになされる電極パターンニングの構成は、望ましい実施例に於て、隔隙相当部位にある電極部分をアレイの中央側に移し替えて電極の中心をこれによって中央側にずらせるために、該電極の中心上にボンドされるリード線の支持も左右両側に偏寄らずに行えんと云う利益もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の発光ダイオード

アレイ中のプリントパターンを示し、第2図は第1図に対応する従来の同様図、第3図は本発明の第2実施例の第1図同様図、第4図は本発明の第3実施例の第1図同様図、第5図は第4図に対応する従来の同様図、第6図は発光ダイオードプリントヘッドの概略斜視図、第7図は第6図中のアレイの拡大平面図、第8図は第7図アレイの端部みの拡大平面図である。

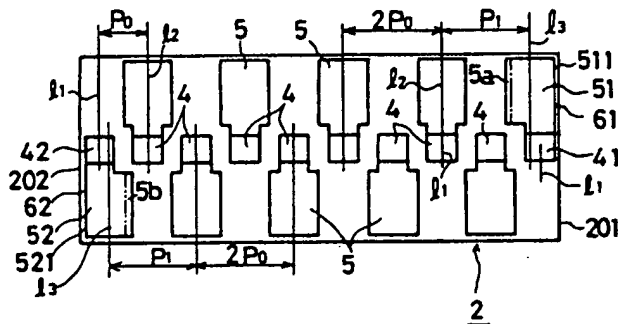
(符号の説明)

1…絶縁基板、2…発光ダイオードアレイ、3…発光ダイオード駆動用ICチップ、4…発光ダイオード、5…電極、51、52…最外側電極、201、202…アレイ2の外側端、511、521…電極の両側端、 $l_1$ …発光ダイオード中心線、 $l_2$ …電極5の中心線、 $l_3$ …電極51、52の中心線、61、62…隔隙、5a、5b…電極部分(移し替え用)。

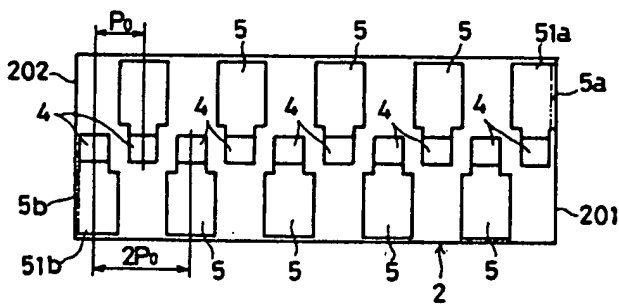
— 以上 —

出願人 京セラ株式会社

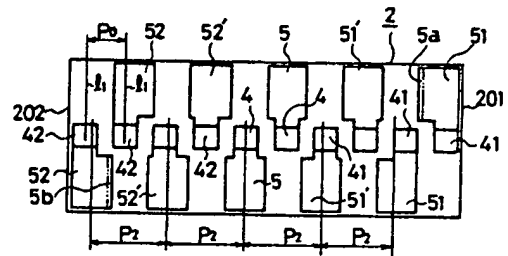
第1図



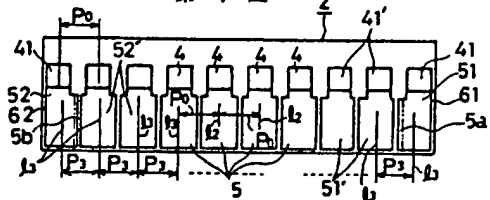
第2図



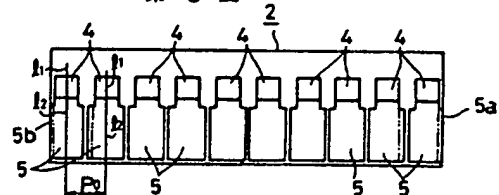
第3図



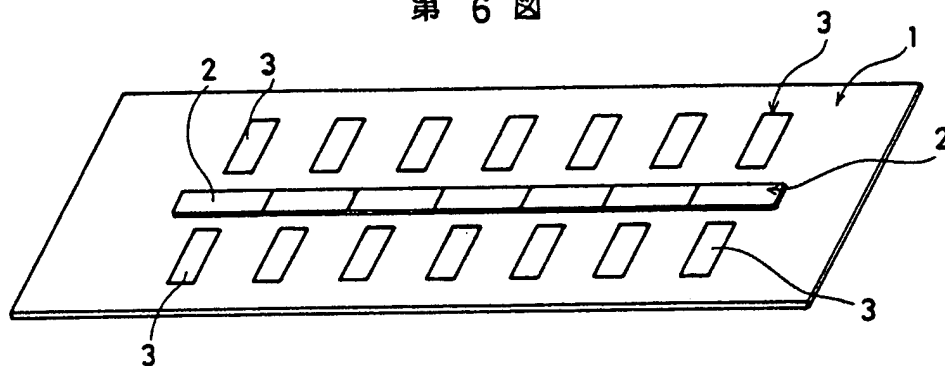
第4図



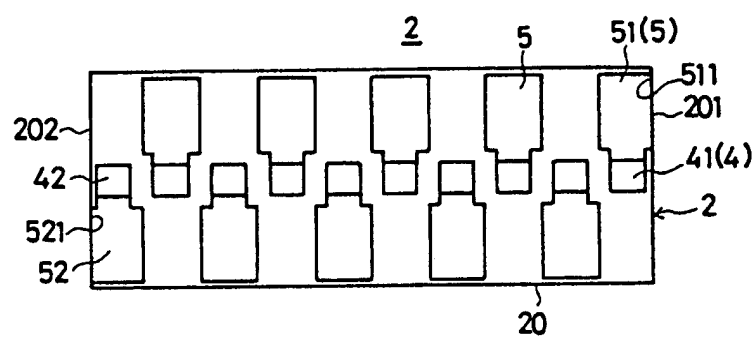
第5図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

